

「低学年理科」の教科としての位置付けに 関する歴史的考察－I

— 第一次大戦後からの理科教育改革運動（準備期） —

小 川 哲 男

Historical Examination of Science as a Subject in
the Early-elementary school curriculum－I

－The Reform Movement of Science Education since World War I－

Tetsuo Ogawa

Abstract

Researchers have long believed that science affects the way children in their earlier developmental stages understand the natural environment, and therefore children have received science education when still in lower grades. This subject of science was first defined and included in the Elementary School Ordinance promulgated in 1886. It has come to be called the “science for lower grades” and the subject has been taught for more than 100 hundred years in the Department of Life and Environmental Studies.

In this paper, I examined and analyzed the process of setting up “observation of nature” as a subject taught to children, focusing on the period from the World War I era to the time of the New Education Movement. Through this study, I came to understand that originally, the philosophy of 18th century modern education based the foundation of “science for lower grades” on cultivating children’s ability to “observe nature.” Numerous attempts were then made in theory and practice to fine-tune the subject and make it appropriate for children of the target age. Those attempts were made based on research done during the movement to reform scientific education that took place after the World War I.

子どもの自然認識の萌芽にかかわる教科は、我が国においては低学年を対象とした理科として位置付けられる。この理科は明治19年に公布された小学校令から現在の生活科に至る100年余りの教育の歴史に「低学年理科」として位置付けることができる。

筆者は、「低学年理科」の教科としての位置付けについて、歴史的に考察することを意図している。具体的なねらいは次の2点である。

第1に、「低学年理科」が教育の歴史の中で、どのような背景や教育思想のもとに新設され、その後、目標や内容がどのような経緯をもとに改善・充実されてきたのかについて明らかにする。

第2に、小学校のみならず、幼稚園や小学校理科との接続・関連・発展を考慮した視点から、子どもの自然認識の萌芽を一層充実させるための指針を探る。

検討に当たっては、「低学年理科」の歴史的な変遷について別表のように概括的に整理した。この

別 表 「低学年理科」の歴史的な変遷

「小学校令」(明治19年公布)前期 (明治19年-40年)	<ul style="list-style-type: none"> ・高等科(4年間)には理科があったが、尋常科にはなし。 ・尋常科の教科は、修身、読書、作文、習字、算術、体操であり、読書の中に「理科的教材」が位置付けられていた。 ・「理科的教材」は文章の理解のための補助的手段であった。
「小学校令」(明治40年)後期 (明治41-昭和15年)	<ul style="list-style-type: none"> ・尋常科6年間、高等科が2年間となり、尋常科の5、6年に理科が位置付けられる。 ・低学年は依然として国語の本の中に「理科的教材」があった。
全国小学校訓導大会 (大正4年)	<ul style="list-style-type: none"> ・東京高等師範付属小学校で全国小学校訓導大会が開催され、「理科の基礎教授に関する研究(低学年理科)」の発表があり、重要性が指摘される。
第1回全国理科教育研究大会(大正8年)	<ul style="list-style-type: none"> ・「小学校に於て初学年より自然科を課する方案」を研究としてとりあげる。
第8回全国理科教育研究大会(昭和3年)	<ul style="list-style-type: none"> ・文部省から「初学年に於る最も適切なる自然科の教材選択並取扱ひ法如何」が諮問される。 ・大会で討議、「尋常小学校第1学年より自然科を課するよう小学校令を改正せられたきこと」を文部大臣に建議する。
付属小の実践 (昭和4年)	<ul style="list-style-type: none"> ・全国の付属小で、名称はまちまちであるが「低学年理科」の実践が進む。 ・名称は観察科、郷土科、直観科、自然科、理科、未分科、合科など。
「教育審議会官制」の公布(昭和12年)	<ul style="list-style-type: none"> ・教育審議会答申(昭和13年)の中に、「理数科は第3学年以下に在りては自然界の事物現象の観察とすること」と示される。 ・30数年以来の懸案である「低学年理科」が実現の方向になる。
「自然の観察」による「低学年理科」の実施(昭和16年)	<ul style="list-style-type: none"> ・「(1) 自然に親しませ、自然の中で遊ばせつつ、自然に対する眼を開かせ、考察の初歩を指導する。」などの指導のねらいのもとに、「低学年理科」が実施される。
学習指導要領(試案) (昭和22年)	<ul style="list-style-type: none"> ・低学年も含め小学校6年間に理科が位置付けられる。
学習指導要領(試案) (昭和27年)	<ul style="list-style-type: none"> ・低学年も含め小学校6年間に理科が位置付けられる。
学習指導要領(基準) (昭和33年)	<ul style="list-style-type: none"> ・低学年も含め小学校6年間に理科が位置付けられる。
学習指導要領 (昭和43年)	<ul style="list-style-type: none"> ・低学年も含め小学校6年間に理科が位置付けられる。
学習指導要領 (昭和52年)	<ul style="list-style-type: none"> ・低学年も含め小学校6年間に理科が位置付けられる。
学習指導要領 (平成元年～現在)	<ul style="list-style-type: none"> ・小学校低学年の理科が廃止され、生活科が新設される。

表をもとに、「低学年理科」の教科としての位置付けを、次のような4つの時代に分けて考えることとした。

- (1) 準備期: 「自然の観察」新設に至るまでの第一次大戦後からの新教育運動の時代
- (2) 成立期: 国民学校において、「低学年理科」が初めて教科として位置付けられた「自然の観察」新設の時代
- (3) 継承期: 戦後における昭和22年以降、生活科が新設されるまでの理科に「低学年理科」が位置付けられていた時代
- (4) 転換期: 理科の学習指導要領からは「低学年理科」が削除されたが、自然認識の芽生えを育てる視点から、生活科新設から現在までの時代

本稿では、上記の4つの時代の(1)準備期について述べるが、それ以降については順次、報告する予定である。

1 「自然の観察」成立の背景としての近代教育思想

「低学年理科」にかかわる教育思想を歴史的に検討してみることは、子どもの自然認識の萌芽にかかわる基本的な考え方を捉える視点から重要なことである。特に「低学年理科」の源流としての「自然の観察」¹⁾の背景となる近代教育思想を検討することは、子どもの自然認識にかかわる教育の系譜の検討を一層明確にするものである。

中野重人²⁾は、自然認識の芽等を育てる現在の生活科は近代教育思想や教育実践など過去の多くの教育遺産を継承して成り立っていると指摘する。この生活科の特色は、子どもが身近な人や自然、社会とかかわる具体的な活動や体験を重視した学習活動を展開することである。そして、具体的な活動や体験の中で生まれる「知的な気づき」を大切にしている指導が行われるようにすることである。

このような「知的な気づき」は出会う、見る、触れるなどの自発的・自主的活動を通して、子ども自らが感動したり、驚いたりしながら、考え判断して得られるものである。すなわち、「知的な気づき」は子ども自身が自ら構成し、人や自然、社会の認識の芽を育てていくのである。こうした意味において、現在の生活科は教師が教え込むというよりは、子ども自身が自ら学ぶということを重視しているといえる。すなわち生活科の基本的な立場は「教師から」ではなく「子どもから」を中心に据えることであり、「子どもから」という教育思想をその源流として求めることができるのであり、このことは、自然認識の芽を育てる視点からも重要である。

中野は、この「子どもから」という教育思想には大きく2つのポイントがあると指摘する。1つは、大人としての教師が子どもに教え込むのではなく、子どもの生活そのものを重視すること。すなわち、子どもを小さな大人として考えるのではなく、生きる主体として一人の人間として捉えるということである。2つは、「子どもから」という考え方に立てば、教科を分けて考えるのではなく、合科学習や総合学習のほうが、より子どもの側に接近するというのである。中野は現在の生活科の教育思想を「子どもから」と捉えるとき、その源流を下記のような18世紀の近代教育思想に求めることができるとしている。

その第1は、自然主義の教育思想であるとする。この中で、中野は、教育は社会機能の1つであり社会の存続と発展のための営みであるとした上で、教育の本質は社会化であると指摘する。しかし、教育を社会化であるとするならば、教育は訓練であり伝統的価値観に子どもを押し込めることとなる

と問題提起をしながら、このような教育観への転換として生まれたのが自然主義的教育思想であると主張するのである。そしてその代表的な教育思想家として、ルソーとペスタロッチをあげている。ルソーは子どもは小さな大人ではなく、子どもはあくまでも子どもであり、子どもの現実の生活が大切なのである、との考え方を紹介している。また、ペスタロッチは生活そのものが教育であり、子どもにとって環境は知恵と徳性を育てる場であると主張していると述べている。

第2の近代教育思想は19世紀から20世紀初頭にかけての学校の考え方の転換、すなわち、学校は子どもから出発し子どもの自発性や個性を尊重すべきであるとの考え方であり、その代表的教育思想家として、ジョン・デューイ、エレン・ケイなどをあげている。

第3は、デューイの「なすことによって学ぶ」といった子ども中心主義的教育思想であるとする。そして、デューイにとって教育は生活であり成長そのものであり、経験が重要な意味をもつとしている。すなわち、経験は子どもと環境との相互作用であり、子どもがこの相互作用を通して自らを構成していくプロセスが教育そのものであるとしている。このような近代教育思想を背景として、これから述べようとする第一次大戦後の日本の理科教育改革の動きが始動していくのである。

2 第一次大戦後における理科教育改革運動

第一次大戦後の理科教育改革運動について、板倉は、①生徒「児童」実験の流行、②低学年理科（自然科）特設運動、③国定理科書廃止論の世論化の3つが内在したと指摘している³⁾。ここでは、「低学年理科」の教科としての位置付けにかかわる日本の教育思想を取り上げる。

(1) 及川平治の新教育論－「静的教育」から「動的教育」へ

理科教育改革運動以前の日本の教授法の理論の中軸はヘルバルト派による五段階教授法である。この五段階教授法は、予備－提示－比較－総括－応用、といったように帰納主義的立場に立つものであり、その認識論的立場の正しさは確固としていた。

ところが、新教育の思想、すなわち教育を子ども本位の立場から考え直し、子どものための学習、そして子どものための学習過程の捉えなおしといった視点に立つとき、ヘルバルト派の帰納主義的な五段階教授法に疑問が向けられるようになる。換言するならば、教師の効果的な指導法を中軸とした研究から、子どもの学習の道筋に着目した新しい教育研究が求められていたといえる。

新教育研究運動の先駆者としての及川平治は、ヘルバルト派の五段階教授段階に対して次のように疑問を投げかける⁴⁾。まず、ヘルバルト派の教授段階は教授の段階（stage）というよりは、教育の部面又は方面（phases or aspects）という言い方が適當ではないかと指摘する。すなわち、子どもに従来の教授段階を適用するならば、経験の多い子どもと、経験の少ない子どもとでは、この段階を一樣に当てはめることが困難になってくるというのである。

そして、ヘルバルト派の教授段階を古典的な考え方であると位置付けた上で、この教授段階を子どもの学習の流儀に即してどのように運用したらよいかと問うのであるが、否定的な結論を出す。その理由は及川は子どもの「自己活動」⁵⁾を重視するからである。すなわち、子どもが成長し、価値あるものへと発展していく根源は子ども自体に存在し、その発現の姿が「自己活動」であると主張するのである。そして、教師は子どもの「自己活動」を授業の中で実現することが肝要であると提起する。このような視点から、及川は従来の教育を「静的教育」、新しい教育を「動的教育」と命名し、次の

表のように対照して考えている6)。

<静的教育法>	<動的教育法>
<ul style="list-style-type: none"> ・題材の構造が主となった ・研究の目的は確かに意識されない ・児童は知識を収納した ・知識が堆積した ・記憶によりて学習した ・教師の講話を聴いた ・非実用的の教育であった ・応用の意気を生じない ・嫌悪的態度で学んだ ・研究者の地位に立たない ・心のみ、はたらいた ・知識は孤立した ・所謂教授のみあった ・教師の教式を尊重した ・教授時間であった ・使用の機会を与えざる知識となった ・教師と児童との間は冷かであった ・唾壺其のものが題材となった ・無動機、苦悩の学習で虚弱者をつくった 	<ul style="list-style-type: none"> ・題材の機能が主となった ・児童は意識的に学習した ・児童は知能を発見した ・知識が消化した ・思考によりて学習した ・為しつつ学んだ ・実用的の教育であった ・応用の意気を生じた ・快楽的態度で学んだ ・研究者の地位に立った ・目と手と足と心と共働した ・知識は組織立てられた ・教育（教授訓練養護）があった ・児童の研究式を尊重した ・教育時間であった ・知能は実地生活に連絡した ・教師の靈感は室内に満った ・唾壺についての考え方が題材となった ・有動機、有興味の学習で有能者をつくった

換言するならば、及川平治の新教育論は子ども本位の学習思想であり、子どもの学びの道筋を重視するものであり、理科教育改革運動において注目値する。そして、及川平治の新教育論をもとに、理科の具体的な学習過程において、子ども自らの概念形成を可能とするには、子どもの学習意欲をどのように高め、かつ、持続化させていくかが課題となることから、それに適応した学習過程に関する研究がさらに求められていくのである。

(2) 神戸伊三郎の学習過程論－認識の主体である子どもへの着目－

神戸伊三郎は、上述した及川平治の新教育論を受け継ぎ、教育論全体から理科教育の学習論として新しい学習過程を提唱することになる。ここでは、神戸の理科教育についての考え方を整理した上で、その後、理科の学習過程論を述べる。

神戸は理科指導の基本的な考え方として、これからの教育と従来の教育について「新旧教育の根本的相違」として次のように述べる7)。この旧教育法と新教育法との相違について、一般的には「教師本位の教授」か「子ども本位の教授」かと指摘されていることに対して、そのような表面的な捉え方ではなく、〈子どもに何を教えようかとする態度〉か〈子どもの萌芽をいかに育てようかとする態度〉かの差異が根本であると指摘する。すなわち、子どもに理科を教えるとはいっても、子どもを主にするか、理科を主にするかによって考え方は根本的に違ってくるという。そして、子どもが先天的にもっている科学の心の萌芽をいかに育てるかがこれからの理科教育の課題であると指摘する。すなわち、従来の理科は子どもの将来のために何かを教え込もうとしていた姿勢から、これからの理科は

子どもが先天的にもっている科学の心の萌芽をどのように啓培していくかが課題であると指摘する。

換言するならば、理科教育において、子どもの科学の心の萌芽の存在を教師が積極的に承認し、子どもを不完全な大人として見るのではなく、子ども自身の独自の成長する力の保有を認め、その成長を期待することが肝要となるのである。

以上のような理科教育観に立ち、神戸は、「理科学習原論」において、理科の独自の学習過程論を明らかにする。彼は、理科学習指導の最も適切な学習過程として新たに次のような五段を提示する⁸⁾。

第一段	疑問	問題の構成
第二段	仮定	結論の予想
第三段	計画	解決の工夫
第四段	遂行	観察・実験・考察・解決
第五段	批判	検証・発表・討議

これまでのヘルバルト派の五段階教授法は、予備—提示—比較—総括—応用、の流れのように、まず、多数の事実を提示し、それらを比較し、それぞれの特性を取捨しながら総括していくことにより概念を帰納的に形成していくことであった。しかし、神戸伊三郎の提唱した五段の学習過程論は、疑問—仮定—計画—遂行—批判、という流れであり、子どもが対象と主体的にかかわりながら、意味を獲得していき、子ども自らの概念構成といった点で及川平治の提唱した新教育論を、さらに発展させたものといえる。また、この神戸の五段の学習過程論は、それまでのヘルバルト派の五段階教授法が平板であり、子どもの主体的な認識の形成にはつながらないといった点から考えても、子どもの学習意欲を高め持続化させる学習過程理論であるといえる。

神戸伊三郎は新しい学習過程の各段について、学習は子どもにとっては「研究」そのものであり、段階というよりは研究の道筋であると指摘した上で、次のように詳細に述べている⁹⁾。

「第一段 疑問 問題の構成」についてであるが、これは、子どもの「研究」は、まず疑問を見出すことから始まる。この疑問を中心として自分の出したい結論に向けて次の予想へと向かう。「第二段 仮定 結論の予想」は、自分の疑問を解決しようとして、自分なりの結論へと向かう仮の予想を立てていく。そして、「第三段 計画 解決の工夫」はその結論として見出したい予想を証明するための具体的な解決方法としての観察・実験の方法を工夫する。もし、観察・実験が不可能であるならば、参考書や教師の手助けが必要となる。いずれにせよ、解決方法を工夫するのである。「第四段 遂行 観察・実験・考察・解決」の実際の観察、実験の場面では、それを遂行しようとする努力が必要であり、作図したり記録したりしながら考察し解決に向かう。「第五段 批判 検証・発表・討議」では、仮定に基づいて、解決方法を計画し遂行しなんらかの結論を得たとしても、それが妥当な結論であるかは定かではない。したがって、結論に誤りがないか批評を受けながら、より正しい結論を導き出そうとしていくのである。

この神戸伊三郎の新しい学習過程論は理科教育において、従来の平板な実物だけを重んじる自然認識論から、認識の主体である子どもの学習の道筋を重視した「主体的・科学的な認識論」¹⁰⁾を生み出すこととなった。この神戸伊三郎の学習過程論は、子どもの学習における子どもの主体的な活動の意味を重視することから、理科教育において認識の主体である子どもに着目し、子どもによる概念構成といった視点を提起している。そして、子どもが問題を把握し、予想をもとに解決方法を計画・工夫し実施し、結果を求め、その一連の過程を自らが批判・検証するといった流れの中に子どもの論理

を一貫させたものとして考えられる。

3 理科教育改革運動における「低学年理科」にかかわる教育思想と実践

「自然の観察」は、日本の理科教育史に初めて位置付けられた「低学年理科」の教師用指導書である。この本は欧米の理論をあまり参考にせず、むしろ国内でそれまで試行されていた低学年理科の実践を調査し、それを参考に作成されたものである。その背景には前述した大正期から昭和初期にかけての「低学年理科」にかかわる理科教育運動の成果があるといえる。

ところが、「自然の観察」の実施に当たっては、当時の低学年理科の指導計画の基本となっていたものが教授細目であり、この教授細目を低学年理科に応じて作成し直観に導いて教えようとする傾向がみられたことから、「自然の観察」の実施は岐路に立たされていたのである¹¹⁾。

このような傾向に対して、栗山重に代表されるように、自然についての経験は人間形成の視点から必須であるとの立場からの「低学年理科」の実践があった。すなわち、「自然の観察」の実施は「教授細目による直観による教え込み」か「自然とかかわる経験による人間形成」かの岐路に立たされたことになるのである。そこで、ここでは、栗山重の実践に触れる前に、その背景となる考え方として、澤柳政太郎と小西重直の「低学年理科」にかかわる教育思想を取りあげる。

(1) 澤柳政太郎の「理科教授法」の改善

①大学から初等教育へ浸透する「理科教授」の問題 — 初等教育理科の意義の重要性 —

澤柳は、日本における理科教授は大学の科学教育が先行し、次第に中等教育そして初等教育に施すようになったと指摘する。そして、このことは大学における理科教授が高等に進歩していたことから当然の道筋であるとする¹²⁾。また、大学の理科教授は、中等教育や初等教育に大きく影響しており、科学的根拠を基盤とした理科教授は基礎が堅固となっており喜ばしいことであると、それまでの経緯を是認する。

しかし、このように現状を是認した上で、澤柳は次のように問題を提起する。まず、中等教育における理科教授はそれぞれ異なった目的をもつものであり一様に取り扱うことへの問題点の指摘である。そして、この指摘の上に、大学における理科教授を平易にした内容を中等教育に移し、中等教育における理科教授をさらに平易にしたものを初等教育に移している傾向があると指摘する。その結果、理科教授の指導内容や指導方法も含めて、初等教育における理科教授の役割や意義が十分に発揮しなかったのではないかと問題点を厳しく指摘する。

すなわち、明治以来の理科教授が高等に進歩した大学から中等教育、そして初等教育へと内容・方法の程度を下げながら浸透してきたことは是認されとしながらも、中等教育、初等教育の立場からの理科教授の改善を提起したのである。

②初等教育第1学年からの「理科教授」の新設 — 子どもから出発する理科 —

澤柳は、大学から中等へ、そして初等へといった「理科教授」の流れに対して、初等教育の第1学年からの理科教授を私立成城小学校において実施する。その内容は、尋常小学校の4年以上の理科の国定教科書によって実施するのではなく、春や秋には野原に出かけ自然と実際にかかわらせ、自然そのものを子どもの教科書として利用していくことを考えるのである。換言するならば、大学から中等教育に、そして初等教育の高学年におりてきた専門的な理科の知識を子どもに理解させ記憶させよう

とする「理科教授」ではなく、子どもから出発する「理科教授」が大切なのである。

③成城学園初等学校の「散歩科」—子どもが自然から直接学ぶ—

澤柳は大正4年に「一 個性尊重の教育 附、能率の高い教育 二 自然と親しむ教育 附、剛健不撓の意志の教育 三 心情の教育 附、鑑賞の教育 四 科学的研究を基とする教育」を趣意とする私立成城小学校を創設し、初等教育の第1学年から自然と親しむ「理科」の実践を開始した¹³⁾。

「私立成城小学校創設趣意」書の「二 自然と親しむ教育」には次のように示されている。

(略) 幸い本校の附近には戸山ヶ原を始めとして到る所に田圃林野があります。大空の下、大地の上で出来る限り多くの時間を与えて自然を相手の教育をします。且、近来外国で試みられつつある自然科 (Nature-Study) をも課程に採用して児童の自然的要求に応じて教育しようと思ひます。又校内にも広い余地があるので学校園に利用して児童をして自然物を愛する性情を養うつもりです。／要するに教育上の生物学的発生学的見地からして児童固有の心身発育の過程を重んじ、なるべく児童をして遠き祖先の原始的生活を繰返さすことによって、心身の健全なる発達を図ります。此点から云えば、体育として、かの人為的な体操の如きよりも、児童の自然に愛好する遊戯を重んじたいと思ひます。(略)

この趣意書に示されている自然と親しむ「低学年理科」の教育理念は現在の成城学園初等学校の「散歩科」に根付いている。

成城学園初等学校の「散歩科」では、「散歩科」を実施することを通して、子どもに期待する変化の姿を「期待できること」として次のような5点を示している¹⁴⁾。

ア「自然とのかかわり」

自然の事物や諸現象に気付いたり、感動したり、興味を持つようになる。

イ「社会とのかかわり」

社会の事物や現象に気付いたり、感動したり、興味を持つようになる。

ウ「人とのかかわり」

友達や教師と語り合いながら歩くことで、人間どうしのかかわりあいの基礎を知る。

エ「自分とのかかわり」

のんびり歩くことにより、精神的なくつろぎを得ることができる。

オ「かかわりに気付く」

自然・社会・人間のつながりに気付いたり、環境保全の心の基礎に気付くことができる。

特に、上記のア「自然とのかかわり」で期待している具体的な視点は次の内容である。

- ・自然の中での直接体験により、自然に対する好奇心や知的欲求を持つことができる。
- ・四季の自然の変化を体で感じ取ることができる。
- ・自然の事象に出会うことによって、自然物や自然現象の知識を得ることができる。
- ・感動したこと・興味を持ったことを他人に伝えるために、自分なりの表現をすることができる。

また、ウ「人とのかかわり」で期待している具体的な視点は次の内容である。

- ・語り合いながら歩いたり、見つけたものの情報を交換することで、教師と子ども・子どもどうしのコミュニケーションを図る機会を増やすことができる。
- ・散歩で見つけたり拾ったりしたものを持ち帰ったり、発見を伝えることによって、家族や友人

との関係を助長することができる。

このように成城学園初等学校の「散歩科」は、何かを意図的に教えるということではなく、子どものもつ興味・関心や能力に基づく活動を充分にさせようとしている。しかも、子どもに期待する変化の姿を指導者としての教師が明確にしておくことの大切さを指摘している。特に、「自然とのかかわり」では、創立者である澤柳が提起した、自然から子どもが直接学ぶ「理科教授」、子どもから出発する「理科教授」などの基本理念は現在も継承されているといえる。

(2) 小西重直の「子どもと自然」観

小西重直は澤柳政太郎らに教えを仰ぎ、東京帝国大学を卒業後、ドイツ、アメリカ、イギリスに留学し、その後、文部省視学官を経て、京都大学の教授となった。彼はルソー、ペスタロッチ、フレーベルらの「自然教育」「生活そのものによる教育」を教育作用の基本として捉える立場をとっており、当時としては、自然と人間とのかかわりについて厳密な理論構成をしており、日本の近代における重要な教育思想家の第一人者として位置付けられる。以下、小西重直の「子どもと自然」観を取り上げる¹⁵⁾。

①自然と一体化した存在としての子ども観

小西は自然のもつ二面性を指摘し、人間の力が及ばない威力を備えている自然の一面と、人間とのかかわりによって従順な姿をみせるといったもう一面をもつという。すなわち、自然は無限のようにみえるのであるが、それは有限なものであり、自然と人間との交渉が密になればなるほど人間の生活は拡充されてくると指摘する。

換言するならば、人間と自然は互いに独立し無関係の存在ではなく、人間と自然はともに手を取り合いながら存在し、互に関係し合うといった見方ができよう。すなわち、人間が生活の中に自然を取り入れることによって、自然と一体化していくことができるといえる。それが本来の人間と自然の関係の姿であると考えられるのである。したがって、子どもを自然とかかわらせることの主眼は人間と自然との相互交渉的な共存関係に親しませることといえよう。

②子ども固有の世界にみられる自然認識の萌芽への着目

小西は、子どもは自然と密接な関係にあり自然から多くの影響を受けて生活していることから、子どもは自然の近くに存在し、自然と一致して生活していると指摘する。すなわち、大人の世界とは異なり、子どもは自然と合一した独自の世界を作り出しているというのである。

そして、自然と合一した世界で生活している子どもは自然と接する中で、自然事象を模範としたり、自然と一緒に協働したりすることを通して、子どもは自然から教育を受けることになるという。

換言するならば、子どもは自然とのかかわりの中から、自分と共存した対象として自然を見たり、自分から独立した対象として自然を見たりしながら、大人とは異なった独自の自然観を作り上げていくのである。この独自の自然観、すなわち自分と共存する自然、自分と独立する自然の二面性を自然から学びながら、次第に成長とともに自分と共存する自然から自分と独立する自然へと目が向き、子ども固有の世界である自然認識の萌芽を形成していくのである。

③有能な存在である子どもと歩調を合わせる教育の重要性

小西は、子どもは目的をもち、統一した生活をしている有能な存在であると捉える。そして、大人は子どもの世界を混沌な世界として見がちであるが、子どもには子どもの見方や考え方があり、それ

らをもとに子ども固有の世界を構成しており、それに目を向けることの重要性を指摘する。すなわち、子どもの世界には一定の秩序があり、全体として統一した生活が内在しているというのである。つまり、大人のように理性をもって物事を見たり考えたりするのではなく、子どもは本能と理性が未分化である独特な姿をあらわし、この姿が「子どもらしさ」であるとするのである。

換言するならば、小さな大人としての子ども観ではなく、大人と同様に有能でしかも独自の存在としての子ども観であるといえよう。したがって、子ども自らが目的をもち、統一した生活をしているという子ども観は、子どもの世界を重視した教育観を生み出す。すなわち、小西は、教育においては子どもを大人の世界に合わせるのではなく、むしろ、大人が子どもの世界に歩調をそろえる教育の重要性を指摘するのである。

（３）栗山 重の「理科の実践的建設」

前述したように、理科を不完全な大人としての子どもに教えるのではなく、子どもに内在する科学の心を認め、それをいかに培っていくかという神戸の考え方は注目に値する。なぜならば、低学年の子どもに、なぜ理科が必要であるかという議論に大きな示唆を与えるからである。すなわち、４年生以上の理科を子どもに分かりやすく教える立場ではなく、低学年の子どもの特性を重視し、子どもの伸びようとする独自性や人間としての全体性を承認し、この期の子どもに内在する科学の心の萌芽を重視しようとする立場から、低学年理科の位置付けの独自の意義に着目できるからである。

このことは、次章で述べることになるが、「自然の観察」の新設とその実現を図る低学年理科の実践の在り様にも大きく左右することにつながっていく。次に低学年の子どもの独自性に立脚した栗山の「低学年理科」の実践について述べる。

①低学年理科の理念 — 低学年の子どもの特性の重視 —

栗山は成蹊学園での理数科理科に位置付く初等科１年すなわち小学校１年からの理科の理念と実践について「国民学校理数科 理科の実践的建設 初等１年用」で次のように述べている¹⁶⁾。

まず栗山は低学年理科において教師が「最初より常に心掛くべき事項」として、次の９つの視点をあげる。「一 理科は独力で学ぶ学科である 二 理科は其の時間内だけで学習するものではない 三 自発的の学習を尊重せよ 四 実物より学ぶ態度を養え 五 用意は出来るだけ子供にやらせる 六 活動を好み、ぶしょうでない子に育てる 七 話す時には注意を教師に向けさせる 八 野外でも学習の出来る子供に訓練する 九 子供に興味を持たせよ」であり、これらの視点は現在においても一層、重視される内容として位置付けることができる。特に、「一」で示されているように、栗山は１年生においても理科は子どもに独自で学ぶ態度を養成することが大切であると指摘し、教師や他の子どもから教わるものではないと主張する。そして、それは教師が放任することではなく子ども自ら学習しようとする態度を養うことが大切であると指摘する。

換言するならば、子どもを有能な存在として認め、子ども自らによさや可能性を自覚させ科学の心の萌芽を重視し自ら伸長させようとしているのであり、低学年の子どもの特質を重視した上での低学年理科の基本的な考え方を提起している。

②低学年理科の授業観 — 低学年でしか育てることのできない科学の心の重視 —

これらのような低学年理科の考え方に立って、栗山は具体的な指導法について「教師として先ず必要な覚悟」として「一 本科の精神を体し自信を以て当る 二 子供の本性に従い之を善導する 三

徒に知識教授に走る勿れ 四 決して効を急がぬこと 五 発展力を養う 六 経験を活かす 七 家庭との連絡を計る 八 仕事を単純化する 九 互に連携して進む」の9点をあげている。

この中でも特に、「三 徒に知識教授に走る勿れ」は注目に値する。栗山は「1年の子供に、過去に於ける4年以上の理科教授其の儘を要求してはならぬ。むつかしい用語を並べたり、知識を暗記させたり、程度の高い問題を無理に考えさせたりしてはならぬ」と指摘するのである。

これは、低学年では低学年なりの独自の理科があり、低学年でしか育てることができない科学の心の萌芽に着目した授業を進めることが重要であるとの指摘として捉えることができる。この考え方は「四 決して効を急がぬこと」の指摘にもあらわれ、1時間程度教授してこれだけの物識りにしたいという結果を急ぐことではなく、低学年の子どもの不断の向上に目を向けることが大切であるとしている。

③低学年理科の実践と特徴

栗山は本書において年間にわたって初等科1年の理科の教材を示している。ここでは11月の教材に位置付けられている「38 木の葉遊び」の事例を述べる¹⁷⁾。

「38 木の葉遊び」

目的

イチョウ・モミジ等の美しい葉を材料として、1年生らしい工夫をしながら面白く遊ばせ、自然物就中葉を玩具とする遊びの天地に導き、彼等が自らそうした生活を開拓して行くような態度の養成に資するのが主眼である。

教材観と児童観

11月は樹々の葉が黄に紅に樺に色づき天然の錦を織出す時である。そして程なく夫々落葉して又来る年迄その姿を再び見難いものが多い。樹の葉は常に彼等の遊びの友とさせ度い材料であるが、分けても本月は特に一層之に親しませたい。元来子供はそれを好むが、田舎の子は却って慣れ過ぎ、又都会児は人工物に走れ過ぎて、そうした葉を友とする遊びの天地が狭められたる観あるは遺憾の至りだ。理科に於ては其の点を指導する重大責務がある。(略)

準備法 (略)

指導法 1年生に適した学習法の若干を左に掲げる。

1. 落葉前の紅葉に注意さす

緑の葉が黄に紅に変化する不思議、紅葉と緑葉とが交って錦を織る自然の美観、それ等は1年生と雖も、それぞれ相応に感ずる筈。成るべく自然に直面させ、教師がそうした気分態度で子供に接し、知らず識らず子供に影響させることが肝要である。

「此の頃どんな葉が美しく色づいていますか」

「色づいた葉に何色と何色とがありますか」

「美しく色づいた葉を見たら知らせて下さい。又持って来ることの出来るものは持って来て下さい」という風な刺激を与え、彼等が継続的に観察し、生活中に注意する指導に資することも有効である。切取った枝や落葉を利用するのも結構だが、それだけで満足してはならぬ。

2. 落葉を拾う遊び

晴れた晩秋の1日、林の中で落葉を拾うことは子供の大層興味を持つことだ。唯漫然と拾わすよりも、もっと効果あらせる方法が幾らもある。

イチョウの葉を拾えという様に教師が指定する方法。

イチョウの葉を20枚拾えといった風に数をも示す法。

イチョウの葉の一番大きいのと一番小さいのとを1枚宛と大きさを示す法。

イチョウの葉の形の違ったのを色々と形を示す法。

といったような問題を与えると、彼等は目的を意識して直ちに仕事にかかれるし、結果は現われ易く喜び勇んで拾うものだ。且つ数え方の練習にもなれば、注意力・比較力の練習にもなる。

「あなたの一番好きな葉を拾え」「一番美しいと思う葉を拾え」

といった風に感情方面を主とした問題を与え、個性を尊重した扱いをすることも面白い。

「出来るだけ違った葉を色々拾え」「はぜと栗と桜の葉を拾え」

式に其の特徴を見て比較しながら拾い、且つは樹木の名称を知ること等も、子供の程度によっては悪くない。更にそれ等を成るべく速く拾う競争をさせることを加味しても面白い。

3. 拾った葉を使つての遊び

(1) 色々の葉を分類する遊び

(イ) 黄・赤等色によって分ける。(ロ) 大きなもの、中位なもの、小さなものとか大きさによって分ける。(ハ) 丸いもの、細長いもの、卵形のもの等形によって分ける。(ニ) 周にぎざぎざの有るもの無いものといった風に葉縁によって分ける。(ホ) 自分に一番好きなもの、次に好きなもの、好きでないものと好嫌によって分ける等々。

(2) 葉の形を描いたり形を造ったりする遊び

(イ) 葉を紙の上に載せ其の形を鉛筆でなすって描く。(ロ) 葉の上に紙を載せ、鉛筆で上からなすって形や葉脈を写し出す。(ハ) 葉の裏に墨かインキを塗り紙に圧して葉の版を写す遊び。(ニ) 鋏で葉の形通りに紙で切抜く。(ホ) 美しいモミジかイチョウを白い布か紙に挟み上から叩いて形を写す法等。

但し(ロ)は1年生にも喜ばれ、彼等は更に銅貨や銀貨の上に紙を載せ、鉛筆でなすって其の形や文字の出て来るのに興じたり、色鉛筆でやれば赤に青に、黄に黒に色々出るのを喜んだりするであろう。(ハ)は手は着物を汚して困るなら、水をつけ机の上に圧して形を写さすだけでも満足するであろう。(ニ)の鋏で切るのは危険があるなら葉をそのままノートの間に挟み、腊葉の如くさせても面白い。

(3) 葉そのままを玩具とする遊び

(イ) 女兒がままごと遊びの皿等にする。(ロ) 葉屋さんごっこをし葉の売買をする。(ハ) お金にして銀行ごっこをする。(ニ) 葉で数え方の遊びをする。(ホ) 葉で字や画を書いたりする遊び。

1年生はままごと遊びを好み、入学前はよくそれをして遊ぶが、入学後は学校で之を満足さす機会が極めて少いようだが、理科でもってやらせたい。之により子供の遊戯本能を満足させ楽しく遊ばせ、而も其の間に様々な貴い教育をなし得るものだ。

(4) 葉で色々の物を造る遊び

(イ) 葉を水に浮べて舟遊びをさす。笹舟其の他舟に適当な葉は多い。更に松葉とか揚子とか豆とかを添えて人やオールにすると一層面白い。(ロ) 人の顔にする。大きな葉を顔にし、目鼻は孔をあけて簡単に造るもの、或は紙に顔の輪郭を描き、目や鼻や口や耳を葉を当てて鉛筆で描いたり糊で張りつけたりすると色々な顔が現われて興味多いものである。(ハ) 動物なり飛行機自動車其他の物を葉で造らすことも面白い。案外易く工夫するものだ。葉を鋏で切って造る方法もあるが、そうすると紙を用いるのと変りがない。それよりも成るだけ葉の形を其の儘活かし、葉を沢山組合せて造らす方が一層価値が多い。大人の眼には勿論足らぬ物もあるが、彼等自身としては充分其の物に見え満足しているものだ。教師は飽迄1年生になって之を見てやるのが肝要である。

学習の発展 (略)

(後略)

以上の栗山の実践の特徴の第1は、子どもを自然とかかわらせ、子どもを自然と一体化させようとしていることである。すなわち、イチョウ、モミジ等の自然物を材料としながら、子どもが工夫し面白く活動し自然そのものを自分の生活に取り入れ、自然との共存関係を作ろうとしている。

第2に、自然物の特徴や季節による変化への気付きを重視していることである。すなわち、葉の色

が次第に色づき始める、そして紅葉、さらに落葉といった自然物の特徴や変化に気付かせるように、遊びを通して自然に触れ慣れ親しませることである。自然物の特徴や季節による変化を理科の視点から子どもに教え込むのではなく、活動を通して子ども自らが発見していくことを大切にしている。しかも、指導に当たっては、子どもに任せきるのではなく、教師の意図的・計画的な準備や指導のねらいを明確にしつつ、子どもから育つ自然認識の萌芽を重視しているといえよう。

第3に、指導法にみられる「学習法」では、単元全体を通して子ども自らが自然認識を構成できるようになることを重視する視点が読み取れる。具体的には、まず、落葉前の葉の色の変化に着目させる。ここでは、子どもを自然に直面させ、葉の色の変化を子ども自らが気付くよう発問の工夫がなされる。また、子ども自らが継続的に観察し自然を生活の中に取り入れようとする姿勢をもつよう指導する。次に、落葉を拾う場面では、子どもが落葉を拾うことに興味をもっていることは当然としても、子どもに目的意識をもたせた落葉の拾い方につながる発問の工夫を提起している。

すなわち、このような発問によって、子どもは葉を比較しながら色、形、大きさ等の特徴に気付くとともに、自分の美しいと思う葉、自分の好きな葉を拾う活動を進める中で、個性を伸張させるといえる。さらに、落葉を使つての造形遊びの場面では、何気なく拾った落葉の色や形等に改めて気づき、それらの特徴を生かした遊びを構成することから①落葉の特徴②自然の事物を素材とした造形遊び③玩具を作るなどの活動を通して、子ども相互のかかわりを生み出すことになる。

落葉拾いから、落葉を使った造形遊びといった一連の活動の中で、子どもは自然の事物の特徴や変化に気づきながら、自然と一体化し、「統一した生活」に向けて、子ども個々の独特な「子どもらしさ」を発揮していくといえる。すなわち、自然の事物にかかわる活動において、理科といった既成の学習内容を子どもに押し付けようとするのではなく、子どもが構成する自然にかかわる固有の世界の構築を重視し、教師が子どもの世界に歩調をそろえていくのである。

結論的にいうならば、子どもの自然認識の萌芽を重視し、自然に触れ慣れ親しませる活動を通して、子ども自らに自然認識を構成させようとする基本的な考え方である。

ま と め

我が国における教育の歴史の中で初めて位置付けられた「低学年理科」としての「自然の観察」の思想的な源流は18世紀の近代教育思想に求めることができる。それらは、①ルソーとペスタロッチの自然主義の教育思想、②エレン・ケイらの子どもの自発性や個性尊重の思想、③デューイの子ども中心主義の思想である。これらの近代教育思想を背景に第一次大戦後の日本の理科教育改革が始動した。

また、第一次大戦後における理科教育改革運動には、①新教育研究運動の先駆者としての及川平治による、従来のヘルバルト派による五段階教授法に対する批判がある。そこでは従来の教育を「静的教育」と規定し、新しい「動的教育」を提起する。すなわち、子ども本位の学習思想であり、子どもの学びの道筋を重視するものである。②及川平治の新教育論を受け継ぎ神戸伊三郎は五段にわたる理科の新しい学習過程を提示する。すなわち、子どもが学習対象とかかわりながら、意味を獲得していくというように、認識の主体である子どもの学習の道筋を重視する。このような理科教育改革運動を基礎に「低学年理科」にかかわる教育思想や実践が生まれてくるのである。

さらに、「低学年理科」としての「自然の観察」の実施に当たっては、これまでの理科の「教授細目による直観による教え込み」か、子どもを主体とした視点からの「自然とかかわる経験による人間

形成」かの岐路が存在した。「自然の観察」の主旨は后者であり、具体的実践の背景となる教育思想があった。

澤柳は大学から浸透する「理科教授」を歴史的経緯からは認しつつも、初等教育の立場からの「理科教授」の意義の重要性を指摘する。そして、専門的な理科の知識を子どもに理解させるのではなく、子どもから出発する初等理科の重要性を指摘し、当時実施されていなかった「低学年理科」を成城学園の開設とともに実施する。

そして、澤柳の教育思想を「子どもと自然」の観点から補強する意味で、小西は①自然と一体化した存在としての子ども観、②子ども固有の世界にみられる自然認識への着目、③有能な存在である子どもと歩調を合わせる教育の重要性を指摘する。このような澤柳の教育思想と小西の自然観を背景に栗山の実践を位置付けることができる。

栗山は低学年の子どもの特有な存在に着目し、低学年でしかできない理科があると主張し多様な実践を試みる。実践事例の特徴は、①子どもを自然とかかわらせ、子どもと自然と一体化させようとしていること、②自然物の特徴や季節による変化への気づきを重視していること、③単元全体を通して子どもが自然認識を構成できるように指導していることである。

このように、「低学年理科」としての「自然の観察」が新設される背景には、18世紀の近代思想が源流としてあり、第一次大戦後の理科教育改革運動を背景とした低学年の子どもの特質を重視した理論と実践の蓄積があったのである。

引用文献

- 1) 文部省 (1941): 「自然の観察」, 東京書籍株式会社 (復刻版 1975)
- 2) 中野重人 (1993): 「新訂 生活科教育の理論と方法」, 東洋館出版社, pp.238-245
- 3) 板倉聖宣 (1969): 「日本理科教育史」, 第一法規出版, p.291
- 4) 及川平治 (1915): 「分団式動的教育法」, 弘学館書店, pp.516-518
- 5) 及川平治 同上書 4) pp.52-82
- 6) 及川平治 同上書 4) pp.81-82
- 7) 神戸伊三郎 (1929): 「理科学習原論」, 東京・大阪東洋図書株式会社合資会社, pp.113-114
- 8) 神戸伊三郎 同上書 7) pp.422-424
- 9) 神戸伊三郎 同上書 7) p.423
- 10) 板倉聖宣 前掲書 3) p.301
- 11) 井口尚之編 (1986): 「新理科教育用語事典」, 初教出版株式会社, pp.221-222
- 12) 澤柳政太郎 (1979): 「澤柳政太郎全集第4巻」, 国土社, p.281
- 13) 澤柳政太郎 (1987): 「新訂増補 教育論抄」, 成城学園, pp.111-116
- 14) 佐島群巳・奥井智久編 (2001): 「新訂・生活科授業研究」, 教育出版, pp.20-22
- 15) 小西重直 (1990): 「家庭教育文献叢書 15 「家庭教育」」, クレス出版, pp.37-46
- 16) 栗山 重 (1940): 「国民学校理数科 理科の実践的建設 初等1年用」, 東京誠文堂新光社 pp.7-26
- 17) 栗山 重 同上書16) pp.278-281

* 本稿中の引用文献は私意により、現代仮名遣い・通行の字体にあらためた。